

**KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK LIMBAH
PLASTIK PADA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BAHAN BAKAR PELET
ARANG KAYU**



SKRIPSI

Disusun Oleh :

Nama : Paulus Trinitas Gambu

Nim : 15-11-051

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK LIMBAH
PLASTIK PADA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BAHAN BAKAR
PELET ARANG KAYU



SKRIPSI


Disusun Oleh :

Nama : Paulus Trinitas Gambu

Nim : 15-11-051

Mengetahui Dan Disetujui Oleh :

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1


Sibut, ST, MT
NIP.Y. 1030300379

Diperiksa/Disetujui
Dosen Pembimbing


Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP.Y. 1018100036



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Paulus Trinitas Gambu
Nim : 15.11.051
Jurusan / Bidang : Teknik Mesin S-1
Program Studi : Strara Satu (S-1)
Judul Skripsi : **KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK
LIMBAH PLASTIK PADA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN
BAHAN BAKAR PELET ARANG KAYU**

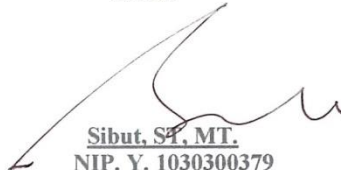
Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strara Satu (S-1) Pada :

Hari / Tanggal : Sabtu, 27 Juli 2019

Telah Dievaluasi Dengan Nilai :

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

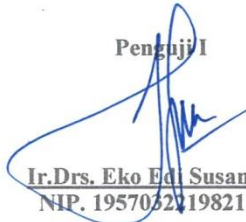

Sibut, ST, MT.
NIP. Y. 1030300379

Sekretaris



Ir. Teguh Rahardjo, MT
NIP. 195706011992021001

Anggota Penguji

Penguji I


Ir. Drs. Eko Edi Susanto, MT.
NIP. 195702211982111001

Penguji II


Ir. Anang Subardi, MT.
NIP. 195506291989101001



PERNYATAAN KEASLIHAN TULISAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : Paulus Trinitas Gambu

Nim : 15-11-051

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknolgi Industri, Institut
Teknologi Nasional Malang

Menyatakan,

Bahawa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil
dari karya orang lain, kecuali kutipan yang yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data sebenarnya




LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Paulus Trinitas Gambu
Nim : 15-11-051
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Kaji Eksperimental Pengaruh Campuran Minyak
Limbah Plastik Pada Karakteristik Pembakaran Bahan Bakar
Pelet Arang Kayu

Tanggal Mengajukan Skripsi : 29 Maret, 2019
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 22 Juli, 2019
Dosen Pembimbing : Ir. Mochtar Asroni, MSME
Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 85

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing


Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP.Y. 1018100036

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Paulus Trinitas Gambu
Nim : 15.11.051
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Kaji Ekperimental Pengaruh Campuran Minyak
Limbah Plastik Pada Karakteristik Pembakaran Bahan
Bakar Pelet Arang Kayu
Dosen Pembimbing : Ir. Mochtar Asroni, MSME

NO	MATERI BIMBINGAN	WAKTU	PARAF
1.	Pengajuan judul proposal skripsi	29-03-2019	
2.	ACC proposal judul skripsi	12-04-2019	
3.	Konsultasi bab I dan bab II	24-04-2019	
4.	Perbaikan bab I dan bab II	27-04-2019	
5.	Konsultasi bab III	18-05-2019	
6.	Perbaikan bab III	28-05-2019	
7.	Konsultasi bab IV dan bab V	12-06-2019	
8.	Perbaikan bab IV dan bab V	26-06-2019	
9.	Konsultasi bab I sampai bab V	08-07-2019	
10.	Selesai	22-07-2019	

Diperiksa/Disetujui,
Dosen Pembimbing


Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP.Y.1018100036

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Ridho, Karunia, serta hidaya-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya. Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Sibut,ST,MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. Mochtar Asroni,MSME. Selaku Dosen pembimbing yang tidak henti-hentinya memberikan arahan dan dukungan serta motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Lalu Mustadi,MT. selaku Dosen yang memberikan masukan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi
6. Orang Tua penulis Ayah Drs. Rafael Gambu,Spd. dan Ibu Regina Remia,Spd. yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar.
7. Teman-teman dan sahabat penulis yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun guna untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Malang,, 2019

Penyusun

**KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK LIMBAH
PLASTIK PADA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BAHAN BAKAR PELET
ARANG KAYU**

Paulus Trinitas Gambu
Jurusn Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional
Malang
Jln. Raya Karanglo Km 02, Malang 65145
Email : paulustrinitasgambutris@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan energi masyarakat Indonesia pada saat ini masih sangat bergantung pada bahan bakar minyak (BBM). Bahan bakar yang biasa dikonsumsi masyarakat, Indonesia saat ini seperti minyak bumi, gas dan batu bara termasuk kelompok energi fosil yang tidak dapat diperbarui. Dalam masa-masa tertentu yang akan datang nanti energi tersebut akan mulai perlahan habis minyak bumi, gas dan batu bara sehingga tidak dapat diperbarui lagi. Oleh karena itu dengan penelitian yang dilakukan dengan pemanfaatan Arang Kaya Akasia dan limbah plastik botol yang diurai menjadi minyak plastik dapat dijadikan sebagai salah satu langkah untuk mengembangkan bahan bakar alternatif bagi masyarakat. Dengan proses pembuatan pelet arang kayu yang diawali dengan menggunakan proses penggilingan kemudian dari tiap bahan tersebut diayak agar seragam. Setelah seragam dilakukanlah proses pencampuran bahan baku arang kayu dan minyak plastik dan dicetak menggunakan mesin pencetak pelet. Pengujian mutu dan kualitas pelet yang didapatkan sesuai dengan standar biopelet dengan melalui beberapa pengujian nilai kalor, laju pembakaran dan densitas. Parameter yang dijadikan acuan dari mutu dan kualitas biopelet sesuai dengan standar mutu biopelet. Hasil penelitian diperoleh nilai kalor tertinggi pada komposisi 5 sebesar 0,91942 kal/gr, nilai densitas tertinggi pada komposisi 0,00089751 gr/cm³ dan laju pembakaran tertinggi pada komposisi 1 sebesar 10,46 kal/s.

Kata Kunci : Bahan Bakar, Minyak Plastik dan Arang Kayu

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
BAB 1	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 2	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Bahan Bakar	Error! Bookmark not defined.
2.2 Biomassa	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengertian Arang Aktif	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sejarah Arang Aktif	Error! Bookmark not defined.
2.5 Prinsip Kerja Pembuatan Arang Aktif	Error! Bookmark not defined.
2.6 Bentuk Arang Aktif.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Karbon Aktif Berbentuk Serbuk.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Karbon Aktif Bentuk Granular	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 Karbon Aktif Berbentuk Pelet	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pelet Arang(<i>wood pelet</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Minyak Plastik.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Proses Karbonisasi	Error! Bookmark not defined.
2.10 Proses Pembakaran Pelet.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 Kualitas Pelet Arang.....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Data yang akan diteliti.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.1 Nilai kalor pembakaran.....	Error! Bookmark not defined.

2.12.2	Laju pembakaran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3.....		Error! Bookmark not defined.
RANCANGAN PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Penjelasan Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Studi Lapangan dan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Persipan dan Penyediaan Alat dan Bahan Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
3.2.3	Pembuatan Pelet Arang.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Eksperimen Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Pembakaran Pelet Arang.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.6	Data Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.7	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.8	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Pembuatan Pelet	Error! Bookmark not defined.
3.5	Pembuatan Minyak Plastik.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Peralatan Utama Dalam Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1	Mesin Penggiling(crusher)	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Mesin Pencetak Pelet.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Pengering Alami Dengan Panas Matahari.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Alat Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	Thermocoupe.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	Mistar Geser(Jangka Sorong).....	Error! Bookmark not defined.
3.7.3	Timbangan Digital.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.4	Microscope 1000x	Error! Bookmark not defined.
3.8	Alat Pendukung	Error! Bookmark not defined.
3.8.1	Ayakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.8.2	Ember	Error! Bookmark not defined.
3.9	Bahan Baku Pembuatan Pelet	Error! Bookmark not defined.

3.9.1 Arang Kayu	Error! Bookmark not defined.
3.9.2 Minyak Plastik.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.3 Tepung Kanji	Error! Bookmark not defined.
3.10 Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.11 Pengambilan Data dan Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
<p>Pada tahap ini dilakukan pengambilan data dengan pengulangan 5 kali pengambilan tiap perlakuan variasi bebas, kemudian melakukan pengambilan rata-rata data dengan hasil pengumpulan data dituangkan dalam bentuk tabel dari data hasil penelitian.</p>	
	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
3.11.1 Pengambilan Data Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
3.11.2 Pengambilan Data Laju Pembakaran Pelet	Error! Bookmark not defined.
3.12 Data-data Hasil Percobaan dan Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
3.12.1 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
3.12.2 Data Hasil Pengujian Kerapatan(densitas).....	Error! Bookmark not defined.
3.12.3 Data Hasil Laju Pembakaran	Error! Bookmark not defined.
BAB 4	Error! Bookmark not defined.
DATA ANALISIS DAN HASIL	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Grafik Hasil Pengolahan Data Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Pembahasan Hasil Nilai Data Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Grafik Hasil Pengolahan Data Nilai Densitas(kerapatan)	Error! Bookmark not defined.
	not defined.
4.1.4 Pembahasan Hasil Nilai Data Densitas(kerapatan).....	Error! Bookmark not defined.
	defined.
4.1.5 Grafik Hasil Nilai Laju Pembakaran	Error! Bookmark not defined.
4.1.6 Pembahasan Hasil Nilai Laju Pembakaran	Error! Bookmark not defined.
4.1.6 Grafik Hubungan Antara Nilai Densitas dan Laju Pembakaran	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.

KESIMPULANError! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan..... **Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

(Gambar 1.1 Karbon Aktif).....	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 1.2 Sejarah Penemuan Arang Aktif)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 1.3 Produksi Arang Aktif)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 1.4 Karbon aktif berbentuk serbuk)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 1.7 Pelet Kayu(Wood Pelet)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 1.8 Label-label plastik)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 1.9 proses karbonisasi).....	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.1 Diagram Alir).....	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.2 mesin penggiling)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.2 Mesin Pencetak Pelet).....	28
(Gambar 3.3 Pengering Tray Dryer)	28
(gambar 3.4 Thermocoupe).....	29
(Gambar 3.5 Sistem Kerja Thermocoupe).....	30
(Gambar 3.6 Mistar Geser)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.7 Timbangan Digital).....	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.8 microscope 1000x).....	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.9 Ayakan).....	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.10 Ember)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.11 Arang Kayu)	Error! Bookmark not defined.
(Gambar 3.12 Minyak Plastik).....	37
(Gambar 3.13 Mesin Penguraian Plastik)	38
(Gambar 3.14 Tepung Kanji).....	39
(Gambar 3.14 Bomb Calori)	39

DAFTAR TABEL

(Tabel 2.1 sifat pelet arang Jepang, Inggris, USA dan Indonesia)**Error! Bookmark not defined.**

(Tabel 2.2 nilai kalor pada suatu bahan bakar)**Error! Bookmark not defined.**

(Tabel 3.1 Rancangan Variabel Penelitian).....**Error! Bookmark not defined.**

(Tabel 3.2 Rasio Pencampuran)**Error! Bookmark not defined.**

(Tabel 4.1 Spesifikasi Pelet Arang).....**Error! Bookmark not defined.**

